

Câu 1 (2,0)

Nội dung	Điểm
a. Xét điều kiện cần và đủ \Rightarrow Hệ bất biến hình, đủ liên kết	0.50
b. Vẽ bđ mô-men	0.50
<ul style="list-style-type: none"> Tính toán đoạn CE Tính toán đoạn ABC 	1.00

Câu 2 (3,0). Dùng phương pháp lực.

Nội dung	Điểm
Bậc siêu tĩnh, hệ cơ bản, phương trình chính tắc	0.25
Vẽ \bar{M}_1, M_P^0	2×0.5
$\delta_{11} = \frac{16a^3}{3EI}; \Delta_{1P} = -\frac{3qa^4}{EI}$	2×0.5
$X_1 = \frac{9qa}{16} = 0.56qa$	0.25
Vẽ M_x	0.25
Vẽ Q_y	0.25

Câu 3 (2,0)

Nội dung	Điểm
a. Vẽ đường ảnh hưởng N_{76} : NT ($3V_B$), NP ($3V_A$), NG (nối NT-NP)	1.00
b. Tính N_{76}	0.50
<ul style="list-style-type: none"> $N_{76} = P1.y1 + P2.y2 = 6kN;$ $N_{76} = 6kN$ 	0.50

Prob. 4 (3,0). Dùng phương pháp chuyển vị.

Nội dung	Điểm
Bậc siêu động, hệ cơ bản, phương trình chính tắc	0.25
Vẽ \bar{M}_1, \bar{M}_2 , và (M_P^0)	3×0.25
$r_{11} = \frac{2EI}{a}; r_{21} = r_{12} = \frac{EI}{2a}; r_{22} = \frac{5EI}{2a}; R_{1P} = -\frac{5qa^2}{24}; R_{2P} = \frac{5qa^2}{6}$	5×0.25
$Z_1 = 0.2qa^3 / EI; Z_2 = -0.37qa^3 / EI$	0.25
Vẽ M	0.25
$z_E = 2.12a$	0.25

